

- a) Un orbital 2s y tres orbitales 2p
 b) Un orbital 2s y dos orbitales 2p
 c) Un orbital 2s y un orbital 2p
 d) Cuatro orbitales atómicos puros
 e) Dos orbitales atómicos puros
6. Es el ángulo de la unión H-C-C en los alquinos
 a) $109^{\circ} 5'$
 b) 109°
 c) 180°
 d) 120°
 e) 90°
7. En el siguiente compuesto $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ se tienen:
 a) Dos carbonos con hibridación sp^3 y dos con sp
 b) Tres carbonos con hibridación sp^2 y uno con sp
 c) Dos carbonos con hibridación sp y dos con sp^2
 d) Los cuatro carbonos tienen hibridación sp^2
 e) Los cuatro carbonos tienen hibridación sp
8. Son hidrocarburos:
 a) Aminas y alcoholes
 b) Alcanos y alquenos
 c) Alquinos y el benceno
 d) Eteres y ácidos carboxílicos
 e) b y c son correctos
9. Es la fórmula molecular de la siguiente estructura: $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_3$
 a) $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$
 b) $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$
 c) $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$
 d) $\text{C}_6\text{H}_{16}\text{O}_2$
 e) Ninguna de las anteriores

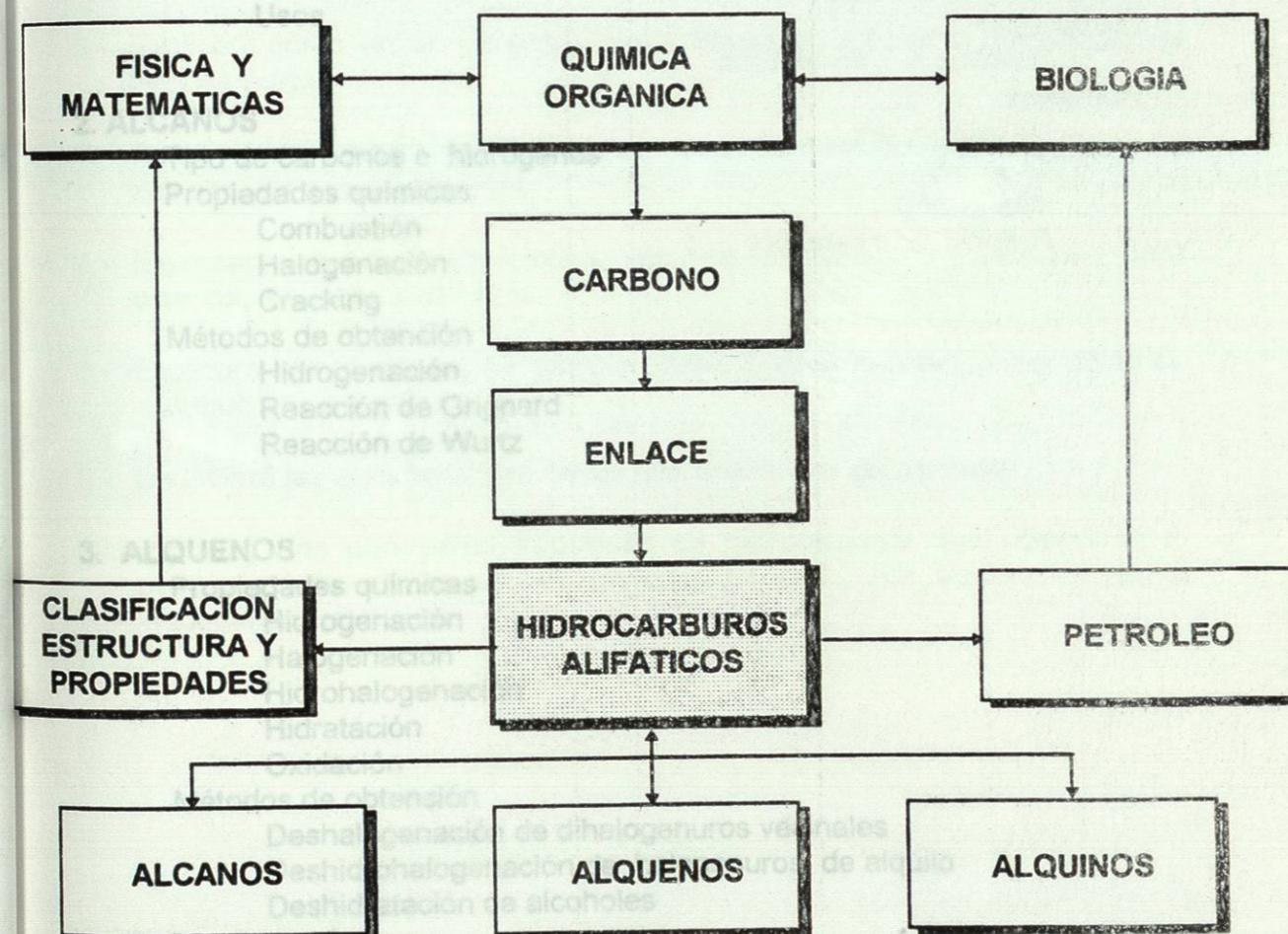
UNIDAD XII

Hidrocarburos alifáticos. Cadenas hidrocarbonadas

OBJETIVO DE UNIDAD

Describir los hidrocarburos alifáticos mediante su estructura y propiedades, considerando la necesidad del uso racional del petróleo como fuente principal de hidrocarburos.

ESTRUCTURA CONCEPTUAL



UNIDAD XII

Hidrocarburos alifáticos. Cadenas hidrocarbonadas

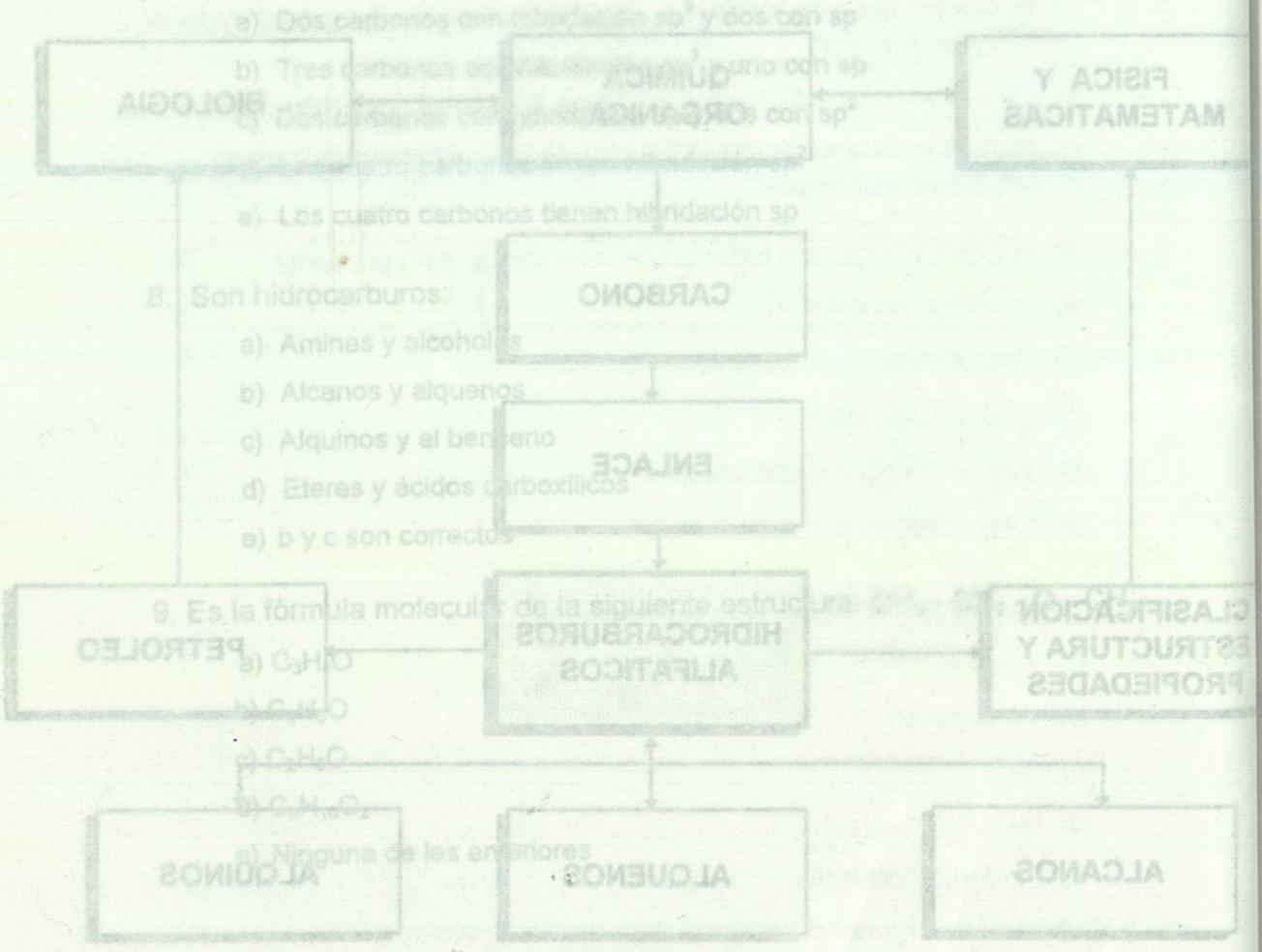
- (a) Dos átomos de carbono
- (b) Cuatro átomos de carbono
- (c) Seis átomos de carbono
- (d) Ocho átomos de carbono
- (e) Diez átomos de carbono

OBJETIVO DE UNIDAD

6. Es el ángulo en el átomo de carbono en un grupo metilo de un hidrocarburo alifático:
- (a) 109° 5'
 - (b) 105°
 - (c) 180°
 - (d) 120°
 - (e) 90°

ESTRUCTURA CONCEPTUAL

7. En la siguiente estructura conceptual, la fórmula química que representa a los hidrocarburos alifáticos es:



UNIDAD XII

HIDROCARBUROS ALIFATICOS. CADENAS HIDROCARBONADAS

METAS DE UNIDAD

CONTENIDO

1. HIDROCARBUROS ALIFATICOS

- Clasificación
- Estructura
- Fórmula general
- Isomería
- Nomenclatura
- Propiedades físicas
 - Punto de fusión
 - Punto de ebullición
- Densidad
- Solubilidad
- Usos

2. ALCANOS

- Tipo de carbonos e hidrógenos
- Propiedades químicas
 - Combustión
 - Halogenación
 - Cracking
- Métodos de obtención
 - Hidrogenación
 - Reacción de Grignard
 - Reacción de Wurtz

3. ALQUENOS

- Propiedades químicas
 - Hidrogenación
 - Halogenación
 - Hidrohalogenación
 - Hidratación
 - Oxidación
- Métodos de obtención
 - Deshalogenación de dihalogenuros vecinales
 - Deshidrohalogenación de halogenuros de alquilo
 - Deshidratación de alcoholes

4. ALQUINOS

Propiedades químicas

Hidrogenación

Halogenación

Hidrohalogenación

Propiedades ácidas de alquinos terminales

Métodos de obtención

Preparación comercial de acetileno

Hidrólisis de carburo de calcio

Combustión parcial de metano

Deshalogenación de tetrahalogenuros de alquilo

Deshidrohalogenación de Dihalogenuros de alquilo

Alquilación de acetiluros de sodio

5. PETRÓLEO. MEZCLA NATURAL DE HIDROCARBUROS EN PELIGRO DE AGOTARSE

Importancia

Distribución geográfica

Composición y extracción

Clasificación

Nafténicos y parafínicos

Refinación

Isomerización

Cracking

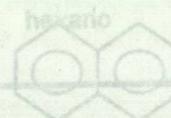
Alquilación

Reformación catalítica

METAS DE UNIDAD

Al terminar las actividades de la Unidad, el estudiante:

- 1.- Identificará las fórmulas generales de alcanos, alquenos y alquinos.
- 2.- Distinguirá los diferentes tipos de carbonos e hidrógenos en alcanos.
- 3.- Distinguirá los diferentes tipos de isomería estructural en los hidrocarburos alifáticos y la isomería geométrica *cis* y *trans* en alquenos.
- 4.- Nombrará hidrocarburos alifáticos y escribirá fórmulas, de acuerdo a la nomenclatura IUPAC
- 5.- Explicará cómo varían las propiedades físicas en las series homólogas de hidrocarburos.
- 6.- Representará mediante ecuaciones, algunas propiedades químicas de alcanos, alquenos y alquinos.
- 7.- Expresará mediante reacciones, algunos métodos de obtención para alcanos, alquenos y alquinos.
- 8.- Explicará la importancia del petróleo como fuente de energía, así como su distribución geográfica.
- 9.- Enunciará las características de los diferentes tipos de petróleo.
- 10.- Enlistará las principales fracciones de hidrocarburos que componen el petróleo y describirá algunos métodos de refinación empleados en la industria petroquímica.

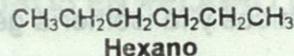
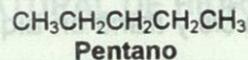
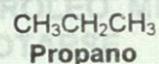


1.- Hidrocarburos alifáticos

Clasificación

El término "hidrocarburo" se refiere a compuestos formados exclusivamente por átomos de carbono y de hidrógeno. Los hidrocarburos se pueden, en general, clasificar en tres grandes categorías.

- 1.- **Hidrocarburos alifáticos**, formados por cadenas de átomos de carbono en las que no hay estructuras cíclicas. Se les denomina, en general, hidrocarburos de cadena abierta o acíclicos.



- 2.- **Hidrocarburos alicíclicos**, o simplemente cíclicos, compuestos por átomos de carbono encadenados formando uno o varios anillos.



Ciclopropano

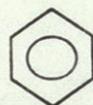


Ciclopentano

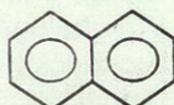


Ciclohexano

- 3.- **Hidrocarburos aromáticos**, que constituyen un grupo especial de compuestos cíclicos que contienen en general anillos de seis eslabones, en los cuales alternan enlaces sencillos y dobles. Se clasifican, independientemente de los hidrocarburos alifáticos y alicíclicos, por sus propiedades físicas y químicas muy características.



Benceno



Naftaleno

2.- Alcanos

Los alcanos, que son los hidrocarburos parafínicos o saturados, son sustancias con cadenas rectas o ramificadas de átomos de carbono, y entre dichos átomos sólo hay enlaces covalentes sencillos. Estudiaremos con cierto detalle a los alcanos, porque a muchas otras clases de compuestos orgánicos se les puede considerar como derivados de los alcanos. Por ejemplo, es necesario aprender los nombres de los primeros diez miembros de la serie de los alcanos, porque tales denominaciones sirven de base para dar nombre a otras clases de compuestos.

El metano (CH_4) es el primer miembro de la serie de los alcanos. Los miembros que tienen dos, tres y cuatro átomos de carbono son etano, propano y butano, respectivamente. Los nombres de los primeros cuatro alcanos son de origen común o trivial, y se deben memorizar; pero los nombres de los demás, comenzando con el del quinto miembro (pentano), se derivan de nombres griegos para los números y son relativamente fáciles de recordar.

Nomenclatura y fórmula general

Los nombres de los alcanos se forman, mediante un prefijo que indica el número de átomos de carbono y la terminación -ano, con excepción de los cuatro primeros términos que tienen nombres triviales.

Fórmula molecular	Nombre	Fórmula molecular	Nombre	Fórmula molecular	Nombre
CH_4	metano	C_7H_{16}	heptano	$\text{C}_{13}\text{H}_{28}$	tridecano
C_2H_6	etano	C_8H_{18}	octano	$\text{C}_{20}\text{H}_{42}$	eicosano
C_3H_8	propano	C_9H_{20}	nonano	$\text{C}_{21}\text{H}_{44}$	heneicosano
C_4H_{10}	butano	$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$	decano	$\text{C}_{22}\text{H}_{46}$	docosano
C_5H_{12}	pentano	$\text{C}_{11}\text{H}_{24}$	undecano	$\text{C}_{30}\text{H}_{62}$	triacontano
C_6H_{14}	hexano	$\text{C}_{12}\text{H}_{26}$	dodecano	$\text{C}_{31}\text{H}_{64}$	hentriacontano

Al examinar las fórmulas moleculares de los alcanos, se observa que el butano contiene un átomo de carbono y dos de hidrógeno más que el propano, el cual a su vez contiene un átomo de carbono y dos de hidrógeno más que el etano y así sucesivamente. Una serie de compuestos, en la cual cada miembro difiere del